

Alüminyum İletken Sektöründe Isıl İşlem Prosesinin Makina Öğrenmesi ile Matematiksel Modellemesi

Doğukan Öz¹, Pınar Sinem Özer², Fatih Şahin³, Gazi Can İlkin⁴, Ahmet Feyzioğlu⁵,

¹EMTA Elektrik, Osmaniye, Türkiye, doz@emta.com.tr ORCID: 0000-0001-8781-694X

²EMTA Elektrik, Osmaniye, Türkiye, ssoysal@emta.com.tr, ORCID: 0000-0002-7678-904X

³EMTA Elektrik, Osmaniye, Türkiye, fsahin@emta.com.tr, ORCID:0000-0002-9410-8690

⁴EMTA Elektrik, Osmaniye, Türkiye, cilkin@emta.com.tr , ORCID:0000-0001-7355-8097

⁵Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, ahmet.feyzioğlu@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0296-106X

Elektrik enerjisi sektöründeki çiplak iletim hatlarında, içinde toplam %2'den daha az uygun alaşım elementi bulunan saf alüminyum istenen mekanik özelliklere getirebilmek için uygun isıl işlemler uygulanmaktadır. Isıl işlemler sonucunda 6101-T6 formuna getirilen alaşım, elektrik iletiminde iletken olarak kullanılabilmektedir. Fakat alüminyum alaşımı iletkenleri (AAAC) T6 formuna getirmek için uygulanan proses, sektördeki bir çok firma tarafından bilinmemektedir. Bu çalışmada, Al-Si-Mg alaşımı 6101 serisi alaşım malzemelerde uygun mukavemet, iletkenlik ve çekilebilirlik sağlayabilmek için isıl işleme temel etken olan parametreler ve sürenin optimizasyonunu gerçekleştirecek bir paket program oluşturulacaktır. Çalışmamızda, belirlenen algoritma Python dili ve IDE (Geliştirme Ortamı) kullanılarak makine öğrenmesi ile tel çapına göre otomatik olarak isıl işlem süresi ve derecesi ayarlaması yapılacaktır. Ek olarak bilimsel çalışmalarla katkı sağlayarak özgün şekilde anlaşılabılır, pratik bir ara yüz tasarlanıp belirli birimin kullanıcısına sunulacaktır. Böylece isıl işlem süreçleri için sektördeki firmaların ürün bakımından kendine ve ürüne özgün fırın reçetesini belirleyebilmesi, enerji tüketim maliyetlerini en aza indirecek şekilde sağlanacaktır. Bu makine öğrenmesi modeli ile birlikte isıl işlem uygulamalarıyla elde edilen veriler değerlendirilerek, firmalara hem zaman hem de maliyet açısından deneme üretimleri yapılmadan daha etkin ve ekonomik çalışma koşulları sağlanacaktır. Ayrıca deneme üretimlerinden kaynaklanan iş tekrarları en aza indirilerek enerji tasarrufu, personel ve makinelerin verimli çalışması sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, Matematiksel Modelleme, Isıl İşlem, Alüminyum Alaşım İletken, Proses Geliştirme

© 2022 Published by *AIntelia*